



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030059629 A  
 (43)Date of publication of application: 10.07.2003

(21)Application number: 1020020000227  
 (22)Date of filing: 03.01.2002

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.  
 (72)Inventor: JUNG, DAL HO  
 LEE, GYEONG HUN  
 OH, JAE YUN  
 WON, JUN HUI

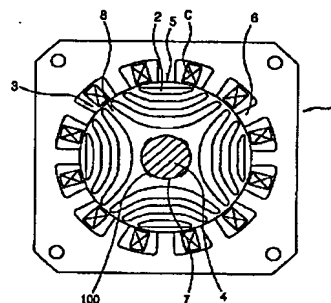
(51)Int. Cl. H02K 19/06

## (54) ROTATOR STRUCTURE OF SYNCHRONOUS RELUCTANCE MOTOR

## (57) Abstract:

PURPOSE: A rotator structure is provided to form a uniform air gap by preventing a variation caused when a power transfer shaft is press-fitted in a rotator.

CONSTITUTION: A rotator(3) is disposed inside a stator(1) where a coil (C) is wound. A power transfer shaft(4) is press-fitted in a crush hole (7) of the rotator. The rotator consists of a flux barrier part(5) having plural flux barriers(2) and a steel part(8) where flux barriers are not formed. A plurality of variation absorption grooves are formed so as to prevent a variation caused in a direction of the steel part when the power transfer shaft is press-fitted in the crush hole of the rotator.



COPYRIGHT KIPO 2003

## Legal Status

Date of final disposal of an application (20040213)

Patent registration number ( )

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

Date of extinction of right ( )

BEST AVAILABLE COPY

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
H02K 19/06

(11) 공개번호 특2003-0059629  
(43) 공개일자 2003년07월10일

(21) 출원번호 10-2002-0000227  
(22) 출원일자 2002년01월03일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워

(72) 발명자 정달호  
서울특별시마포구도화1동현대아파트104동408호  
  
오재윤  
경기도광명시하안동769번지주공아파트229동302호  
  
이경훈  
서울특별시구로구구로본동469-19202호  
  
원준희  
서울특별시노원구공릉동81번지태강아파트1009동105호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

(54) 동기 리력턴스 모터의 회전자구조

요약

본 발명에 따른 동기 리력턴스 모터의 회전자구조는 고정자(1)의 내측에 회전자(3)가 회전가능하게 배치되고, 그 회전자(3)에 동력전달축(4)이 결합되어 있는 모터구조에서, 상기 회전자(3)의 압입공(7) 내주면에 수개의 변형흡수홈(100)을 형성하고, 그 압입공(7)에 동력전달축(4)을 압입할때에 스틸부(8)로 전달되는 변형이 변형흡수홈(100)에서 흡수되도록 하여, 회전자(3)와 고정자(1) 간에 발생하는 에어 갭이 균일하게 형성되도록 함으로써, 에어 갭의 불균일에 의하여 발생하는 토크 리플 및 소음, 진동이 감소되어 진다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 동기 리력턴스 모터의 구조를 개략적으로 보인 단면도.

도 2는 종래 회전자구조를 보인 평면도.

도 3은 종래 회전자의 축압입과정을 보인 평면도.

도 4는 본 발명의 회전자구조를 가지는 동기 리럭턴스 모터의 구조를 개략적으로 보인 단면도.

도 5는 본 발명의 회전자구조를 보인 평면도.

도 6은 본 발명의 회전자에 축압입과정을 보인 평면도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

1 : 고정자 2 : 플럭스 베리어

3 : 회전자 4 : 동력전달축

5 : 플럭스 베리어부 7 : 압입공

8 : 스틸부 100 : 변형흡수층

C : 코일

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 동기 리럭턴스 모터(SYNCHRONOUS RELUCTANCE MOTOR)의 회전자구조에 관한 것으로, 특히 회전자에 동력전달축의 열박음시 회전자의 스틸부 방향으로 변형이 발생하는 것을 방지하여 균일한 에어 갭이 형성될 수 있도록 한 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조에 관한 것이다.

동기 리럭턴스 모터는 회전자의 회전에 따른 자기저항의 변화에 의해서 회전력이 발생하는 원리를 이용한 것으로, 도 1과 도 2를 참조하여 이를 간단히 설명하면 다음과 같다.

도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 종래 동기 리럭턴스 모터는 전원이 인가되는 코일(C)이 권선되는 고정자(1)와, 그 고정자(1)의 내부에 회전가능하게 배치되며 90° 간격으로 수개의 플럭스 베리어(FLUX BARRIER)(2)가 형성되어 각각의 극이 형성되어 있는 회전자(3)와, 그 회전자(3)에 압입되며 회전자(3)의 회전시 회전력을 전달하는 동력전달축(4)으로 구성되어 있다.

상기 고정자(1)는 내주면에 다수개의 티스(6)들이 형성되어 있고, 여러장의 규소강판을 적층하여 이루어져 있다.

상기 회전자(3)는 여러장의 규소강판을 적층하여 구성되며, 중앙부에는 동력전달축(4)이 압입되어지는 압입공(7)이 형성되어 있고, 상기 플럭스 베리어(2)는 공기(AIR)가 채워지도록 상,하방향으로 크기가 다르게 관통되도록 형성되어 있으며, 그 나머지 부분은 스틸부(8)로 이루어져 있다.

상기와 같이 구성된 종래 동기 리럭턴스 모터는 고정자(1)에 권취되어 있는 코일(C)에 전류가 인가되면 그 인가된 전류에 의하여 플럭스가 형성되고, 회전자(3)의 위치에 따른 인덕턴스의 차이에 의해 리럭턴스 토크(RELUCTANCE TORQUE)가 발생되어 회전자(3)가 회전하게 된다.

즉, 상기 회전자(3)의 회전에 따라 상기 회전자(3)에 형성된 플럭스 베리어(2)의 위치가 변화하면서 자기저항이 변화하게 되는데, 그와 같은 자기저항의 변화에 의하여 고정자(1)와 회전자(3) 사이의 공극에 축적되어 있는 에너지가 변화하게 되어 회전자(3)의 회전위치에 대한 에너지의 변화가 토크가 되어 회전력이 발행되게 되며, 그와 같이 회전자(3)에 발생된 회전력은 동력전달축(4)을 통하여 외부로 동력이 전달되어 진다.

한편, 상기 동력전달축(4)은 회전자(3)에 열박음으로 압입되어 결합되는데, 동력전달축(4)의 외경보다 회전자(3)에 형성된 압입공(7)의 직경을 작게 형성하고, 회전자(3)를 충분히 가열하여 압입공(7)이 팽창되도록 한 상태에서 동력전달축(4)을 압입시킨 후 냉각시켜서 회전자(3)의 압입공(7)이 수축되며 강한 결합력을 갖도록 결합되어 진다.

그러나, 상기와 같이 회전자(3)에 동력전달축(4)을 결합하는 과정에서 회전자(3)에 형성된 압입공(7)의 직경보다 동력전달축(4)의 외경이 크게 형성되어 있기 때문에 압입후에 그 차이만큼 회전자(3)를 변형시키게 되는데, 도 3에 화살표로 표시된 것과 같이 플렉스 베리어(2)들이 형성된 부분은 플렉스 베리어(2)들에 의하여 외주면에 영향이 발생되지 않으나, 스틸부(8)에는 외주면까지 변형이 그대로 발생되어 추후 고정자(1)에 결합되었을때 에어 갭(AIR GAP)의 불균일이 발생되어 토크 리플(TORQUE RIPPLE)이나 이로 인한 소음, 진동이 발생하는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 회전자에 동력전달축이 압입될때 변형이 발생하는 것을 방지하여 균일한 에어 갭이 형성되어지도록 하는 데 적합한 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조를 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 코일이 권선되는 고정자의 내측에 회전자가 회전가능하게 배치되어 있고, 그 회전자에는 압입공에 동력전달축이 압입되어 있으며, 상기 회전자는 수개의 플렉스 베리어로 이루어지는 플렉스 베리어부와 그 플렉스 베리어가 형성되지 않은 스틸부로 이루어져 있는 동기 리럭턴스 모터에 있어서, 상기 회전자의 압입공 내주면에 동력전달축을 압입할때 스틸부 방향으로 변형이 발생하는 것을 차단할 수 있도록 수개의 변형흡수홈을 형성하여서 구성되는 것을 특징으로 하는 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조가 제공된다.

이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명의 회전자구조를 가지는 동기 리럭턴스 모터의 구조를 개략적으로 보인 단면도이고, 도 6은 본 발명의 회전자구조를 보인 평면도이다.

도 5와 도 6에 도시된 바와 같이, 동기 리럭턴스 모터의 기본적인 구조는 종래와 동일하다.

즉, 코일(C)이 권선되는 고정자(1)의 내부에 90° 간격으로 수개의 플렉스 베리어(2)가 형성되어 각각의 극이 형성되어 있는 회전자(3)와, 그 회전자(3)에 압입되며 회전자(3)의 회전시 회전력을 전달하는 동력전달축(4)으로 구성되어 있다.

그리고, 상기 고정자(1)는 내주면에 다수개의 티스(6)들이 형성되어 있고, 여러장의 규소강판을 적층하여 이루어져 있고, 상기 회전자(3)는 여러장의 규소강판을 적층하여 구성되어지며, 중앙부에는 동력전달축(4)이 압입되어지는 압입공(7)이 형성되어 있다.

또한, 상기 회전자(3)에 형성된 플렉스 베리어(2)는 공기(AIR)가 채워지도록 상,하방향으로 크기가 다르게 관통되도록 형성되어 있으며, 그와 같이 플렉스 베리어(2)가 형성된 플렉스 베리어부(5)와의 나머지 부분은 스틸부(8)로 이루어져 있다.

여기서, 본 발명은 상기 회전자(3)의 압입공(7) 내주면에 동력전달축(4)을 압입할때 스틸부(8) 방향으로 변형이 발생하는 것을 차단할 수 있도록 90° 간격으로 변형흡수홈(100)이 형성되어 있다.

상기와 같이 구성되어 있는 본 발명의 회전자구조를 가지는 동기 리럭턴스 모터는 고정자(1)에 권취되어 있는 코일(C)에 전류를 인가되면 그 인가된 전류에 의하여 플렉스가 형성되고, 회전자(3)의 위치에 따른 인덕턴스의 차이에 의해 리럭턴스 토크가 발생되어 회전자(3)가 회전하는 것은 종래와 동일하다.

다만, 본 발명은 도 7에 도시된 바와 같이, 회전자(3)의 압입공(7)에 동력전달축(4)을 압입할때에 스틸부(8)에 가해지는 변형이 변형흡수홈(100)에 의하여 흡수되므로 회전자(3)와 고정자(1)이 균일한 에어 갭이 형성되게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조는 회전자의 압입공 내주면에 수개의 변형흡수홈을 형성하고, 그 압입공에 동력전달축을 압입할때에 스틸부로 전달되는 변형이 변형흡수홈에서 흡수되도록 하여, 회전자와 고정자간에 발생하는 에어 갭이 균일하게 형성되도록 함으로써, 종래와 같이 에어 갭의 불균일에 의하여 발생하는 토크 리플 및 소음, 진동 등을 감소시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

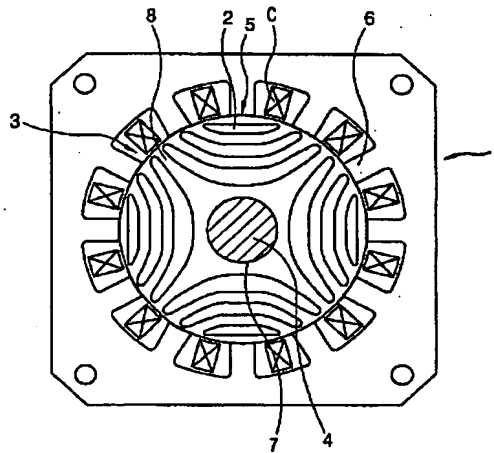
코일이 권선되는 고정자의 내측에 회전자가 회전가능하게 배치되어 있고, 그 회전자의 압입공에 동력전달축이 압입되어 있으며, 상기 회전자는 수개의 플럭스 베리어로 이루어지는 플럭스 베리어부와 그 플럭스 베리어가 형성되지 않은 스틸부로 이루어져 있는 동기 리럭턴스 모터에 있어서, 상기 회전자의 압입공 내주면에 동력전달축을 압입할때 스틸부 방향으로 변형이 발생하는 것을 차단할 수 있도록 수개의 변형흡수홈을 형성하여서 구성되는 것을 특징으로 하는 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조.

**청구항 2.**

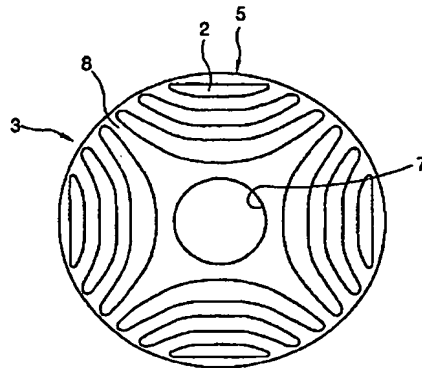
제 1항에 있어서, 상기 변형흡수홈은 90° 간격으로 형성되는 것을 특징으로 하는 동기 리럭턴스 모터의 회전자구조.

도면

도면1

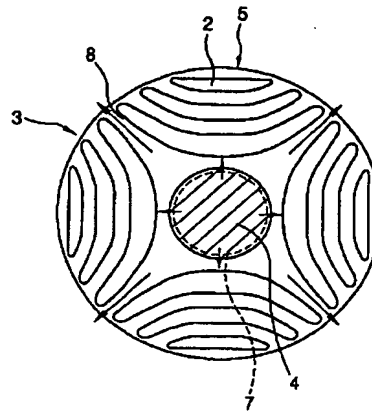


도면2

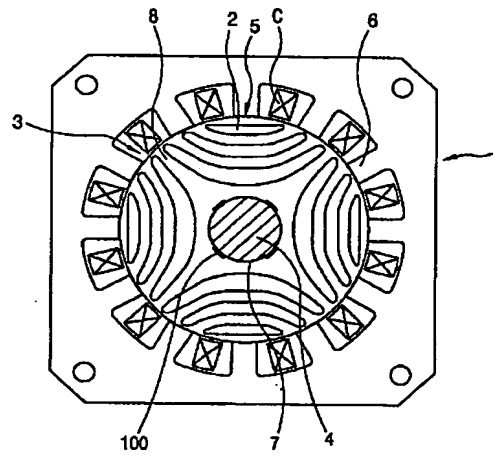


BEST AVAILABLE COPY

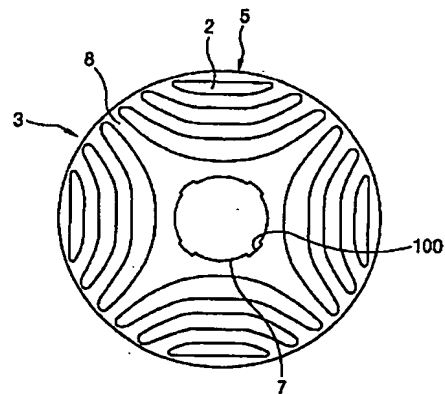
도면3



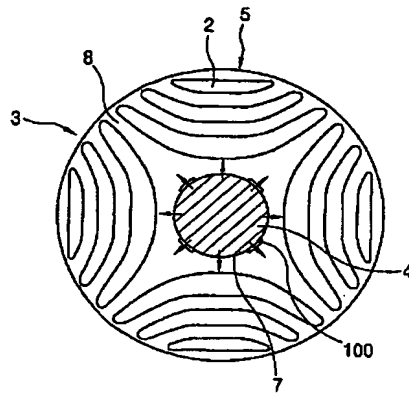
도면4



도면5



도면6



BEST AVAILABLE COPY